

DERWENT-ACC-NO: 1988-037733

DERWENT-WEEK: 198806

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Seeding continuous crystallisation unit with recycled
slurry - by keeping its mother liq. slightly unsatd.
while grinding it

INVENTOR: JOURNET, G

PATENT-ASSIGNEE: FIVES CAIL BABCOCK[FIVE]

PRIORITY-DATA: 1987FR-0000761 (January 23, 1987) , 1986FR-0011190 (August 1, 1986)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
EP 255786 A	February 10, 1988	F	007	N/A
AU 8775958 A	February 4, 1988	N/A	000	N/A
DE 3763364 G	August 2, 1990	N/A	000	N/A
EP 255786 B	June 27, 1990	N/A	000	N/A
ES 2015589 B	September 1, 1990	N/A	000	N/A
FR 2602153 A	February 5, 1988	N/A	000	N/A
FR 2609903 A	July 29, 1988	N/A	000	N/A
ZA 8705362 A	January 29, 1988	N/A	000	N/A

DESIGNATED-STATES: AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE AT BE CH DE ES GB IT LI
LU NL SE

CITED-DOCUMENTS: FR 2374067; FR 2457116 ; US 3642534 ; US 4155774

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
EP 255786A	N/A	1987EP-0401616	July 9, 1987
FR 2602153A	N/A	1986FR-0011190	August 1, 1986
FR 2609903A	N/A	1987FR-0000761	January 23, 1987
ZA 8705362A	N/A	1987ZA-0005362	July 21, 1987

INT-CL (IPC): B01D009/00, C13F001/02

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 255786A

BASIC-ABSTRACT:

A magma for seeding a continuous crystallisation unit is made by diluting a fraction of the slurry produced by the unit to reduce its viscosity, and grinding the fraction while keeping its mother liquid lightly unsaturated by controlling temp. and the flow rate of diluent.

An installation for making a seeding magma is also claimed.

Slurry is continuously extracted from a crystallisation unit (10) by a pump (22) feeding a kneader (12). A second pump (24) passes a fraction of the slurry to a mixer (14) fed via a heat exchanger (20) with syrup from a third pump (28). A temp. regulator (30) for the heat exchanger is controlled by a densimeter (40) in the syrup inlet. Diluted slurry from the mixer is fed to a grinder (16) by a line with a densimeter (34) controlling a syrup supply valve (32). The ground slurry passes t a kneader (18) with a level detector (36) controlling the second pump. A final pump (26) recycles the kneaded mixture to the crystallisation unit.

USE/ADVANTAGE - For making sugar. Only fine crystals are remelted in the grinder.

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 255786B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

1. Process of production of seeding magma for a continuous vacuum pan consisting in diluting a fraction of the massecuite produced by this apparatus so as to reduce its viscosity, and in introducing it in a ground mill in which the crystals it contains are ground within the mother liquor, characterised in that the saturation coefficient of the mother liquor of the said diluted massecuite fraction entering the grinding mill is maintained within a bracket 0.95-1.00 so that only the very small crystals produced by grinding are remelted by adjusting the dilution liquor temperature and flow rate.

(6pp)

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 1/2

TITLE-TERMS: SEED CONTINUOUS CRYSTAL UNIT RECYCLE SLURRY KEEP MOTHER LIQUID
SLIGHT UNSATURATED GRIND

DERWENT-CLASS: D17 J01

CPI-CODES: D06-C; J01-B;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1988-016738

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87401616.5

51 Int. Cl.⁴: **B 01 D 9/00**
C 13 F 1/02

22 Date de dépôt: 09.07.87

30 Priorité: 01.08.86 FR 8611190
23.01.87 FR 8700761

43 Date de publication de la demande:
10.02.88 Bulletin 88/06

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **FIVES-CAIL BABCOCK, Société anonyme**
7 rue Montallivet
F-75383 Paris Cédex 08 (FR)

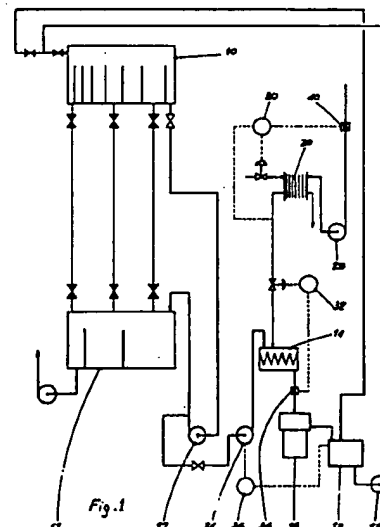
72 Inventeur: **Journet, Gérard**
9, rue de l'Houssoye
F-59310 Coutiches (FR)

74 Mandataire: **Fontanlé, Etienne**
FIVES-CAIL BABCOCK 7, rue Montallivet
F-75383 Paris Cédex 08 (FR)

54 Procédé et installation pour la production d'un magma d'ensemencement pour un appareil de cristallisation à marche continue.

57 Procédé de production d'un magma d'ensemencement pour un appareil de cristallisation (10) à marche continue à partir d'une fraction de la masse-cuite produite par cet appareil consistant à diluer (en 14) cette fraction de la masse-cuite pour réduire sa viscosité et à l'introduire dans un broyeur (16) où les cristaux qu'elle contient sont broyés au sein de la liqueur-mère.

Pour éviter la formation de très petits cristaux qui ont une influence néfaste sur la qualité de la masse-cuite, la liqueur-mère de la fraction de masse-cuite utilisée pour la production du magma est maintenue en état de légère sous-saturation pendant le broyage, pour assurer la refonte des très fins cristaux produits, par réglage de la température et du débit de la liqueur de dilution.



Description

PROCEDE ET INSTALLATION POUR LA PRODUCTION D'UN MAGMA D'ENSEMENCEMENT POUR UN APPAREIL DE CRISTALLISATION A MARCHE CONTINUE

La présente invention a trait à la production d'un magma d'ensemencement pour un appareil de cristallisation à marche continue à partir d'une fraction de la masse-cuite produite par cet appareil en diluant cette fraction de la masse-cuite produite par cet appareil pour réduire sa viscosité et en l'introduisant dans un broyeur où les cristaux qu'elle contient sont broyés au sein de la liqueur-mère. Un tel procédé est décrit dans le brevet français No 1.597.729.

Il est difficile, avec le procédé connu, de produire un magma d'ensemencement de qualité déterminée, ayant notamment une teneur en cristaux et une granulométrie des cristaux données, parce qu'on ne contrôle pas l'état de la liqueur-mère dans le broyeur, ce qui conduit à une production excessive de très petits cristaux (fines) si la liqueur-mère est sursaturée ou à une refonte trop importante des cristaux si son degré de sous-saturation est trop faible. La masse-cuite produite à partir de ce magma aura nécessairement une qualité irrégulière.

Le but de la présente invention est de permettre la production d'un magma de qualité donnée en contrôlant l'état de la masse-cuite en amont du broyeur et du magma sortant du broyeur.

La présente invention a pour objet un procédé de production d'un magma d'ensemencement pour appareil de cristallisation à marche continue tel que défini ci-dessus, caractérisé en ce que la liqueur-mère de ladite fraction de masse-cuite est maintenue en état de légère sous-saturation pendant le broyage, de façon à n'assurer la refonte que des très fins cristaux produits, par réglage de la température et du débit de la liqueur de dilution.

La température de la liqueur de dilution sera avantageusement réglée en fonction de la teneur en matières sèches de ladite liqueur.

Le débit de la liqueur de dilution pourra être réglé en fonction de la compacité ou de la température de la masse-cuite diluée ou de la température du magma à sa sortie du broyeur. En variante, ce débit pourra être maintenu proportionnel au débit de magma produit.

L'invention a également pour objet une installation pour la mise en oeuvre de ce procédé comportant un appareil où la masse-cuite est diluée au moyen d'une liqueur et un broyeur où la masse-cuite diluée est broyée et caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un échangeur placé en amont de l'appareil de dilution sur le circuit de ladite liqueur et un système de régulation qui commande une vanne de réglage placée sur ledit circuit, entre ledit appareil de dilution et l'échangeur, en fonction des informations fournies par un organe de mesure de la compacité de la masse-cuite à la sortie de l'appareil de dilution. Ledit système de régulation peut, en variante, recevoir les informations d'un organe de mesure de la température de la masse-cuite diluée ou de la température du magma à la sortie du broyeur ou d'un organe de mesure du débit de masse-cuite ou de magma.

A la sortie du broyeur, le magma obtenu pourra être soumis à une opération de tamisage pour éliminer les gros cristaux qui seront recyclés en amont du broyeur.

La description qui suit se réfère aux dessins l'accompagnant et sur lesquels les figures 1 et 2 sont des schémas d'installations pour la mise en oeuvre du procédé de l'invention en sucrerie.

L'installation de la figure 1 comprend essentiellement un appareil de cristallisation à marche continue 10, un malaxeur 12, un mélangeur-dilueur 14, un broyeur 16, un malaxeur à magma 18, un échangeur de chaleur 20 et des pompes 22, 24, 26 et 28. Tous ces appareils sont connus et couramment utilisés en sucrerie.

La masse-cuite produite dans l'appareil 10 est extraite en continu par la pompe 22 qui alimente le malaxeur 12. Une fraction de la masse-cuite est prélevée au moyen de la pompe 24 et envoyée au mélangeur-dilueur 14 qui est également alimentée en sirop par la pompe 28. Avant d'alimenter l'appareil 14 le sirop est réchauffé ou refroidi dans l'échangeur 20 ; un régulateur 30 maintient la température du sirop sortant de l'échangeur 20 à une valeur de consigne en agissant sur une vanne contrôlant le débit du fluide chauffant ou réfrigérant. La consigne du régulateur de température 30 est fonction du brix du sirop, mesuré par le gammadensimètre 40.

La masse-cuite diluée sortant du mélangeur 14 alimente le broyeur 16 ; sa dilution est réglée au moyen du régulateur 32 qui agit sur une vanne contrôlant le débit de sirop entrant dans l'appareil 14 en fonction des informations fournies par un gammadensimètre 34 qui mesure la compacité de la masse-cuite. En variante, cette régulation pourrait être basée sur une mesure de la perte de charge sur une longueur prédéterminée de la conduite reliant le dilueur 14 au broyeur 16. Suivant une autre variante, le débit de sirop de dilution pourrait être maintenu proportionnel au débit de masse-cuite prélevée pour la production du magma ou au débit de magma produit, c'est-à-dire au débit des pompes 24 ou 26.

Dans le broyeur 16, les cristaux de la masse-cuite sont fragmentés de telle sorte que la dimension moyenne des cristaux contenus dans le magma sortant du broyeur soit environ le tiers de celle des cristaux contenus dans la masse-cuite diluée y entrant. Le broyeur pourra, par exemple, être du type dit colloïdal et constitué par un stator en forme de tronc de cône, à l'intérieur duquel tourne un rotor en forme de cône, la grosseur moyenne des cristaux broyés étant fonction de l'écartement entre rotor et stator.

Le magma produit est envoyé dans le malaxeur 18 servant de réservoir tampon. Ce malaxeur a une capacité faible correspondant à un temps de séjour du magma d'environ une demie heure. Le magma est soutiré du malaxeur 18 par la pompe 26 qui alimente l'appareil de cristallisation à marche continue 10. Le débit de la pompe 26 est réglé, par une

chaîne de régulation non-représentée, pour satisfaire en permanence aux besoins de l'appareil 10. Un régulateur de niveau 36 commande la vitesse de rotation de la pompe 24 pour maintenir le débit de masse-cuite prélevée proportionnel au débit de magma consommé.

Le régulateur 30 maintient entre la température du sirop et son brix une relation préétablie telle que la masse-cuite diluée entrant dans le broyeur 16 soit légèrement sous-saturée, c'est-à-dire que son coefficient de saturation soit compris dans la fourchette 0,95 - 1,00, en dépit des variations possibles des différents paramètres. Suivant la température initiale du sirop, on utilisera un fluide chauffant ou un fluide réfrigérant dans l'échangeur 20 pour amener sa température à la valeur voulue.

Au lieu d'utiliser une mesure de la compacité pour régler le débit de sirop, au moyen du régulateur 32, on pourrait utiliser une mesure de la température de la masse-cuite sortant du dilueur.

L'installation dont le schéma est représenté sur la figure 2 diffère de celle qui vient d'être décrite par le fait que le débit de sirop de dilution est réglé au moyen d'un régulateur 32' de façon à maintenir à une valeur de consigne la température du magma à la sortie du broyeur 16; cette température est mesurée au moyen d'un organe 34'.

La valeur de consigne du régulateur 32' est déterminée en fonction du brix, de la température et du débit du sirop, du débit, de la température, du brix et de la teneur en cristaux de la masse-cuite et de la teneur en cristaux désirée du magma. Elle peut être calculée à intervalles de temps réguliers par un calculateur recevant les informations nécessaires de capteurs. A titre d'exemple, pour produire 8 t/h de magma ayant une teneur en cristaux de 30 % à partir d'une masse-cuite ayant une température de 79°C, on dilue cette dernière avec un sirop ayant un brix de 74 et maintenu à une température de 75°C, le débit de sirop étant réglé de façon à maintenir la température du magma à la sortie du broyeur à 85°C.

Au lieu d'utiliser pour la production du magma de la masse-cuite prélevée à la sortie de l'appareil 10, on pourrait utiliser une masse-cuite soutirée en un point intermédiaire de cet appareil.

A la sortie du broyeur le magma pourra être tamisé pour en extraire les gros cristaux qui seront renvoyés, avec une partie de la liqueur-mère, dans le mélangeur-dilueur. Par exemple, pour produire un magma dont la dimension moyenne des cristaux est de 190 µm à partir d'une masse-cuite dont la dimension moyenne des cristaux est de 580 µm on éliminera par tamisage les cristaux dont les dimensions sont supérieures à 400 µm.

Revendications

1. Procédé de production d'un magma d'ensemencement pour un appareil de cristallisation à marche continue à partir d'une fraction de la masse-cuite produite par cet appareil, consistant à diluer cette fraction de la masse-cuite

pour réduire sa viscosité et à l'introduire dans un broyeur où les cristaux qu'elle contient sont broyés au sein de la liqueur-mère, caractérisé en ce que la liqueur-mère de ladite fraction de masse-cuite est maintenue en état de légère sous-saturation pendant le broyage, de façon à n'assurer la refonte que des très fins cristaux produits par broyage, en réglant la température et le débit de la liqueur de dilution.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la température de la liqueur de dilution est réglée en fonction de la teneur en matières sèches de la dite liqueur.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le débit de la liqueur de dilution est réglé en fonction de la compacité de la masse-cuite diluée.

4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le débit de la liqueur de dilution est réglé en fonction de la température de la masse-cuite diluée.

5. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le débit de la liqueur de dilution est réglé en fonction du débit de masse-cuite utilisé pour la production du magma ou du débit de magma.

6. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le débit de la liqueur de dilution est réglé en fonction de la température du magma à sa sortie du broyeur.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, après broyage, la masse-cuite est soumise à un tamisage et les refus sont recyclés et mélangés à ladite fraction de la masse-cuite, avant ou en cours de dilution.

8. Installation pour la production d'un magma d'ensemencement pour un appareil de cristallisation à marche continue à partir d'une fraction de la masse-cuite produite dans cet appareil, comportant un appareil (14) où la masse-cuite est diluée au moyen d'une liqueur et un broyeur (16) où la masse-cuite diluée est broyée, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un échangeur (20) placé sur le circuit de la liqueur de dilution, en amont dudit appareil de dilution, et un système de régulation (32, 34) qui commande une vanne de réglage placée sur ledit circuit de la liqueur de dilution en fonction des informations d'un appareil de mesure (34) de la compacité ou de la température de la masse-cuite diluée alimentant le broyeur.

9. Installation pour la production d'un magma d'ensemencement pour un appareil de cristallisation à marche continue à partir d'une fraction de la masse-cuite produite dans cet appareil, comportant un appareil (14) où la masse-cuite est diluée au moyen d'une liqueur et un broyeur (16) où la masse-cuite est broyée, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un échangeur (20) placé sur le circuit de la liqueur de dilution, en amont dudit appareil de dilution, et un système de régulation (32', 34') qui commande une vanne de réglage placée sur ledit circuit de la liqueur de dilution en fonction des informa-

tions d'un appareil de mesure (34') de la température ou du débit du magma à la sortie du broyeur.

10. Installation selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de régulation (30) qui règle la température de la liqueur de dilution à la sortie dudit échangeur (20) en fonction de la teneur en matières sèches de ladite liqueur.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

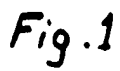
55

60

65

4

0255786



0255786

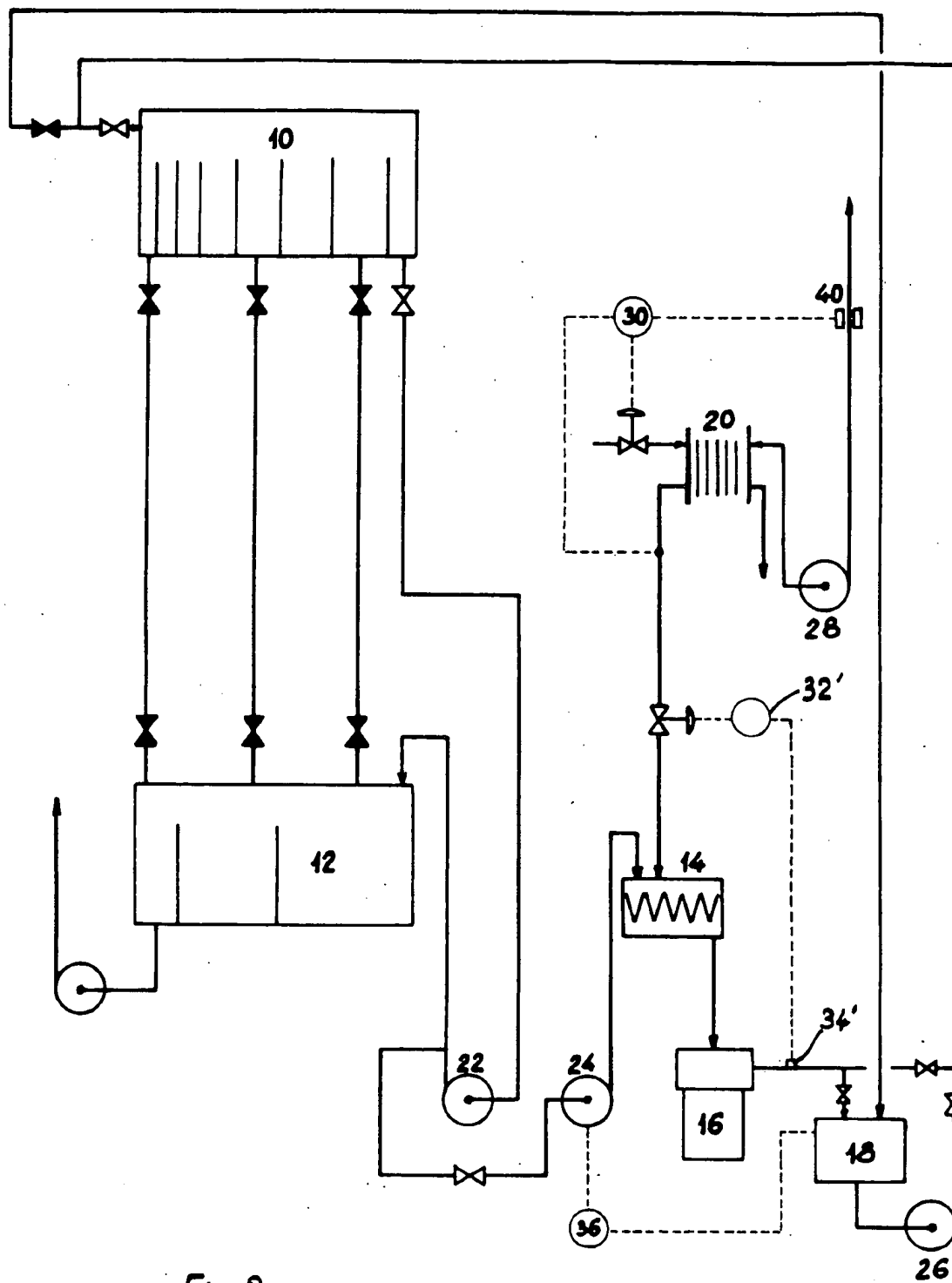


Fig. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 1616

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 642 534 (J. DE CREMOUX) * Résumé * & FR-A-1 597 729 (Cat. D)	1	B 01 D 9/00 C 13 F 1/02
A	FR-A-2 374 067 (FIVES-CAIL-BABCOCK) * Page 5, lignes 22-26 *	1,7	
A	FR-A-2 457 116 (FIVES-CAIL-BABCOCK) * Revendication 1 *	4	
A	US-A-4 155 774 (E.A. RANDOLPH) * Colonne 5, lignes 29-62; colonne 6, lignes 44-63 *	2,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			B 01 D C 13 F
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-10-1987	Examineur KERRES P.M.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	